Atalanta (Juni 1995) **26** (1/2): 201–208, Farbtafeln VIc, VII, VIII, Würzburg, ISSN 0171-0079

Vier neue Unterarten von *Heliconius burneyi* (HÜBNER, 1816)

(Lepidoptera: Nymphalidae)

von

WALTER M. NEUKIRCHEN

eingegangen am 14.VII.1994

Zusammenfassung: Die *burneyi*-Populationen vom Rio Negro (Brasilien), Ucayali/Pachitea (Peru), sowie Maare de Dias (Peru), bislang sämtlich unter dem Namen *burneyi huebneri* STAUDINGER, 1896 zusammengefaßt, werden von *huebneri* (Iquitos, Peru) separiert und als distinkte Unterarten aufgefaßt. Die in der Provinz Cochabamba (Bolivien) beheimatete *burneyi*-Population, welche STAUDINGER (1896) auch als zu seinem *huebneri* gehörig erachtete und die in Artikeln jüngeren Datums meist fälschlicherweise als *burneyi ada* NEUSTETTER, 1925 bezeichnet wird, ist Gegenstand der vierten Beschreibung.

Abstract: The *burneyi*-populations from Rio Negro (Brasil), from Ucayali/Pachitea (Peru) as well as from Madre de Dias (Peru), which hitherto were entirely covered under the name *burneyi huebneri* STAUDINGER, 1896, are separated from *huebneri* (Iquitos, Peru) and conceived as distinct subspecies. Subject of the fourth description is the *burneyi*-population occuring in the province of Cochabamba (Bolivia), which STAUDINGER (1896) also regarded as belonging to his *huebneri* and which in most of the more recent articles has been falsely referred to as *burneyi ada* NEUSTETTER, 1925.

Der subspezifischen Gliederung von *Heliconius burneyi* HÜBNER wurde bislang in der Literatur nur wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Dies gilt insbesondere für die in dieser Arbeit behandelten gestrahlten Formen der westlichen Amazonastiefebene. Für die Populationen aus dem riesigen Gebiet vom Rio Negro im Nordwesten Brasiliens über den Osten Perus bis zur Provinz Cochabamba in Bolivien stehen lediglich zwei Namen zur Verfügung: *H. burneyi huebneri* STAUDINGER, 1896 und *H. burneyi ada* NEUSTETTER, 1925.

Heliconius burneyi ist wie viele seiner Verwandten ein mimetischer Schmetterling. Er bildet zusammen mit den sympatrisch vorkommenden Unterarten von *H. melpomene, H. erato, H. elevatus, H. xanthocles, H. demeter* und *H. (N.) aoede* einen bemerkenswerten MÜLLERschen Mimikry-Ring (NEUKIRCHEN, 1990a, 1990b, 1991d, 1992b). Betrachtet man das Verbreitungsmuster der mimetischen Partner von *H. burneyi*, deren Vorkommen auch sehr anschaulich die Lage der jeweiligen Evolutions-Zentren, sprich Refugien (BROWN, 1979; BROWN, SHEPPARD & TURNER, 1974), reflektiert, so handelt es sich im vorliegenden Fall um fünf Refugien, in denen jede der oben aufgeführten Arten mit einer Subspezies vertreten ist. Mit Ausnahme der Unterarten von *H. burneyi* sind diese lückenlos beschrieben. Am Beispiel von *H. melpomene* sind dies:
H. m. vicina MÉNÉTRIÈS (Rio Negro, Brasilien), *m. malleti* LAMAS (Loreto, Peru; Napo, Ecuador), *m. aglaope* FELDER & FELDER (Ucayali, Peru), *m. schunkei* LAMAS (Madre de Dios, Peru) und *m. penelope* STAUDINGER (Cochabamba, Bolivien).

Von den *burneyi*-Formen verschiedenster Lokalitäten (Iquitos, Shanusi, Rio Negro, Rio Juntas), welche STAUDINGER (1896) unter dem Namen *burneyi huebneri* zusammenfaßte, darf wohl einzig die in der Provinz Loreto (Peru) beheimatete Population als Träger dieses Namens in Frage kommen. Aus seiner Beschreibung geht klar hervor, daß er in erster Linie „...Die Stücke vom oberen Amazonas..." und hier insbesondere solche von Iquitos als die typischsten Vertreter seines *huebneri* (Farbtafel VIc) betrachtete. So weist auch der von ihm beschriebene Phänotypus deutlich auf Tiere von Iquitos und Umgebung hin, welche zudem mehrheitlich in der zehnköpfigen *huebneri*-Typenserie vertreten sind. Im Gebiet des Rio Negro (Brasilien) ist *H. burneyi* mit einer sehr markanten Unterart vertreten, von welcher ich eine Serie von 28 Tieren besitze. Ihr fehlt bislang ein Name. Ein einzelnes Exemplar aus der Typenserie von *huebneri*, welches von HAHNEL 1886 in Thomar am Rio Negro gefangen wurde, kam aufgrund seines intermediären Charakters (die neue Unterart hybridisiert mit *burneyi catharinae* STAUDINGER) als Typus nicht in Frage.
Eine gleichfalls klar definierte neue Unterart aus Peru hat den Kern ihrer Verbreitung vom Ucayali bis zum Oberlauf des Rio Pachitea. Die nicht so auffällig gezeichnete, jedoch zweifelsfrei eigenständige Subspezies, welche die Tiefebene des Rio Madre de Dios (Peru) bewohnt, blieb ebenfalls seither unbenannt. Sie schließt die Lücke im mimetischen Zirkel der gestrahlten Heliconier, welche von LAMAS (1976, 1985) von dort beschrieben wurden.
Der Name *burneyi ada*, von NEUSTETTER 1925 für zwei männliche Stücke vom Rio Machados (sic!) (Mato Grosso, Brasilien) vergeben, wird in der Literatur häufig im Zusammenhang mit der *burneyi*-Population der Provinz Cochabamba am Fuße der bolivianischen Anden zitiert. Der Rio Machado trägt heute den Namen Jiparaná. Er fließt parallel zur nordöstlichen Grenze des neuen brasilianischen Bundesstaates Rondônia und mündet in dessen nordöstlichster Spitze in den Rio Madeira. Somit liegt der Typenfundort von *ada* rund 1000 km nordöstlich des Vorkommens der neuen bolivianischen Unterart. Da beide Formen außerdem markante Unterschiede in der Zeichnungsanlage aufweisen, wird deutlich, daß *ada* als gültiger Name für die Stücke aus Bolivien nicht in Frage kommen kann. Überdies erscheint der subspezifische Status von *ada* vor dem Hintergrund, daß sich NEUSTETTERS Beschreibung lediglich auf zwei Exemplare stützt, welche zudem aus dem Zentrum einer Region mit Mischpopulationen stammen (BROWN, 1973), äußerst zweifelhaft.
Um weiteren Verwechslungen vorzubeugen, sei an dieser Stelle noch der von BOULLET & LE CERF (1909) von Französisch Guayana beschriebene *H. burneyi jeanneae* erwähnt. Wie aus der Abbildung in BOULLET & LE CERF (1910) deutlich wird, ist diese Form sehr leicht an den für die Region typischen, stark ausgeprägten Apikalflecken von den bolivianischen Faltern zu unterscheiden. Die Autoren beschreiben an gleicher Stelle noch ein einzelnes Männchen ohne Apikalflecken, welches sie unter dem Namen *reducta* als Form zu ihrer „Varietät" *jeanneae* stellen. Den Fundort geben sie merkwürdigerweise mit „Bolivie, Province del Sara" an. Ob es sich bei letzterem tatsächlich um ein Exemplar aus Bolivien handelt, ist jedoch aus nomenklaturischer Sicht unerheblich, da der Name *reducta*, vergeben als Anhang an ein Trinomen, ohnehin keine Gültigkeit besitzt.

Heliconius burneyi ***anjae*** subspec. nov.

Holotypus ♂ (Farbtafel VII, Abb. 1): Brasil, Amazonas, Barcelos, VIII.1992. Der Holotypus (ex coll. W. M. NEUKIRCHEN) wird im Zoologischen Museum der Humboldt-Universität, Berlin (ZMHU) hinterlegt.

Paratypen: 3 ♂♂, 5 ♀♀, gleiche Daten wie Holotypus; 1 ♀, gleicher Fundort, IX.1991; 10 ♂♂, 6 ♀♀, dto. X.1992; 1 ♂, dto. II.–III.1993. 1 ♀, Brasil, Amazonas, Carvoeiro, VI.1992. Zwei Paratypen (1 ♂, 1 ♀) werden im Entomologischen Museum Dr. U. EITSCHBERGER, Marktleuthen (EMEM) deponiert. Die übrigen Paratypen verbleiben in coll. W. M. NEUKIRCHEN.
Derivatio nominis: Die neue Unterart ist ANJA ZÖLLER, der Tochter meines Freundes WERNER ZÖLLER, gewidmet.

Differentialdiagnose
Vorderflügellänge ♂♂ 39–47 mm (n = 15); ♀♀ 41–48 mm (n = 13).
♂: Von *H. b. huebneri* unterscheidet sich die neue Subspezies oberseits in folgenden Punkten: Im Apex des Vorderflügels von *anjae* subspec. nov. finden sich keinerlei Spuren der beiden bei *huebneri* stets sehr schön ausgeprägten, gelben Subapikalmakeln.
Der innerhalb der Diskoidalzelle liegende Teil der gelben Diskalbinde füllt diese distal zur Hälfte aus und berührt proximal die rötliche Flügelbasis. Bei *huebneri* ist der wesentlich kleinere Gelbfleck der Zelle stets deutlich (bis zu 5 mm) durch die schwarzbraune Grundfarbe von der Basis getrennt. Von den beiden außerhalb der Zelle positionierten gelben Makeln ist der obere von gleicher Größe und Gestalt wie bei *huebneri*. Oft ist er distal leicht eingekerbt. Der untere Fleck liegt bei typischen Stücken der neuen Unterart sehr dicht an der Zelle und zeigt auffällig gerundete Konturen. Selbiger erscheint bei der peruanischen Unterart spitz und kantig, von geringerer Größe und wird durch eine keilförmige Einschiebung der schwarzen Grundfarbe größtenteils von der Zelle getrennt. Im Gegensatz zu *huebneri* sind bei frischen Exemplaren von *anjae* Basis und Strahlenmuster von einer intensiveren hellroten Färbung. Die Strahlen im Hinterflügel sind feiner gezeichnet und in der Regel kürzer als bei *huebneri*. Unterseits zeigen sich keine weiteren diagnostisch wichtigen Merkmale.
♀: Die ♀♀ sind von gleicher Zeichnung.

Mimikry
Heliconius burneyi anjae bildet mit folgenden Formen eine Mimikry-Gemeinschaft: *H. melpomene vicina* MÉNÉTRIÈS, *erato reductimacula* BRYK, *elevatus taracuanus* BRYK, *xanthocles similatus* ZIKAN, *demeter turneri* BROWN & BENSON und *aoede lucretius* WEYMER.

Heliconius burneyi ***jamesi*** subspec. nov.

Holotypus ♀ (Farbtafel VII, Abb. 3): O. Peru, Pt. Alegre, Rio Pachitea, G. TESSMANN, coll. ZMHU (Hauptsammlung).
Paratypen: 1 ♂, (Syntype von *Heliconius burneyi huebneri* STAUDINGER, 1896), (Peru), Shanusi, 85 [= 1885], GARL. [= GARLEPP] in coll. STAUDINGER (ZMHU); 1 ♂, Peru, Ucayali, Pucallpa, 150 m, 15.V.1973, J. M. SCHUNKE leg.; 1 ♂, dto., 23.V.1973, J. M. SCHUNKE leg; 1 ♂ dto., 26.XI.1974, J. M. SCHUNKE leg.; 1 ♀ dto., 18.XI.1974, J. M. SCHUNKE leg; 1 ♂, Peru San Martin, km 72 Tarapoto-Yurimaguas, Santa Rosa de Davidcillo, 20.XI.1986, J. MALLET leg; 1 ♂, Peru, Pasco, between Iscozacin and Villa América, 340 m, 31.VIII.1984, J. MALLET leg.; 1 ♂, dto.; alle in Coll. Museo de Historia Natural, Lima; 1 ♂, Peru, Ucayali, Pucallpa, VII.1990; 1 ♂, Peru, Pasco, Puerto Bermúdez, Rio Pichis, 800 m, IX.1987, R. MARX leg., in coll. W. M. NEUKIRCHEN.
Derivatio nominis: Diese neue Subspezies widme ich Dr. JAMES MALLET, der seit Jahren leidenschaftlich die Gene der Heliconiden erforscht.

Differentialdiagnose

Vorderflügellänge ♂♂ 43–48 mm (n = 9), ♀♀ 46–48 mm (n = 2).

♂: Die Oberseite von *Heliconius burneyi jamesi* subspec. nov. zeigt eine schlichte, jedoch sehr charakteristische Zeichnung (Farbtafel VII, Abb. 3–4). Sind die beiden gelben Subapikalfleckchen des Vorderflügels noch wie bei *huebneri* angelegt, so grenzt sich die neue Unterart mit der sehr stark reduzierten gelben Diskalbinde deutlich von letzterer ab. Die gelbe Beschuppung bedeckt nur noch das distale Viertel der Diskoidalzelle. Ergänzt wird die Binde lediglich durch ein der Zelle angelagertes kleines, rundliches Fleckchen in M3–CU1. Selten findet sich in CU1–CU2 noch ein weiteres winziges Fleckchen (Farbtafel VII, Abb. 4). Eine derartig reduzierte Gelbzeichnung findet sich bei keiner anderen *burneyi*-Unterart. Dies trifft auch auf die bei manchen Exemplaren zu beobachtenden extrem verbreiterten Strahlen des Hinterflügels zu, wobei letztere in diesen speziellen Fällen an der Flügelbasis zusammenfließen. Die Farbe des Strahlenmusters wie auch der basalen Zeichnung des Vorderflügels ist ein reines Orange.

♀: Gleiche Zeichnung wie beim ♂

Mimikry

Heliconius burneyi jamesi füllt perfekt die Lücke im Mimikry-Ring der am Ucayali beheimateten gestrahlten *Heliconius*-Formen: *Heliconius melpomene aglaope* FELDER & FELDER, *erato emma* RIFFARTH, *elevatus pseudocupidineus* NEUSTETTER, *xanthocles melior* STAUDINGER, *demeter ucayalensis* HOLZINGER & HOLZINGER und *aoede cupidineus* STICHEL. Zudem wurde erst kürzlich von HOLZINGER & HOLZINGER (1992) aus der gleichen Region eine neue *Eueides*-Unterart (*E. eanes koenigi*) beschrieben, die das gleiche mimetische Muster aufweist.

Heliconius burneyi ***koenigi*** subspec. nov.

Holotypus ♂ (Farbtafel VIII, Abb. 1): Peru, Madre de Dios, Puerto Maldonado, 200 m, 10.XII. 1975, F. KÖNIG leg. Der Holotypus (ex coll. N. M. NEUKIRCHEN) wird im Zoologischen Museum der Humboldt-Universität, Berlin (ZMHU) hinterlegt.

Paratypen: 1 ♂, Peru, Madre de Dios, Puerto Maldonado, 25.X.1984; 1 ♂, dto. VIII.1986; 1 ♂, dto. XI.1990, alle in coll. N. M. NEUKIRCHEN.

Derivatio nominis: Ich benenne die neue Subspezies nach ihrem Entdecker Herrn FRITZ KÖNIG, der viele Jahre in Peru lebte und sammelte und so zu einem hervorragenden Kenner peruanischer Schmetterlinge wurde.

Differentialdiagnose

Vorderflügellänge ♂♂ 41–43 mm (n = 4).

♂: *Heliconius burneyi koenigi* subspec. nov. sieht bei flüchtiger Betrachtung *H. b. huebneri* sehr ähnlich. Mit nur 41–43 mm Vorderflügellänge ist die neue Unterart jedoch beträchtlich kleiner als ihr nordperuanischer Verwandter. Gleiches gilt beim Größenvergleich mit der benachbarten Subspezies *jamesi*. Proportional zur Flügelfläche ist die gelbe Diskalbinde des dorsalen Vorderflügels von *koenigi* etwas größer als bei *huebneri* und steht näher zur orangefarbenen Basis. Die beiden der Zelle dicht anliegenden gelben Makeln sind rundlicher und gleichmäßiger geformt. Apikalfleckchen sind, falls vorhanden, nur schwach akzentuiert. Obwohl die Ausdehnung des Strahlenmusters im Hinterflügel sowohl bei *huebneri* als auch bei *koenigi* leicht variiert, weist die neue Subspezies eindeutig die längeren Strahlen auf.

Mimikry

Folgende, sympatrisch mit *koenigi* fliegende Heliconier weisen das gleiche mimetische Muster auf: *Heliconius melpomene schunkei* LAMAS, *erato luscombei* LAMAS, *elevatus lapis* LAMAS, *xanthocles quindecim* LAMAS, *demeter tambopata* LAMAS und *aoede manu* LAMAS.

Heliconius burneyi ***boliviensis*** subspec. nov.

Holotypus ♂ (Farbtafel VIII, Abb. 3): Bolivia, Cochabamba, Rio Chapare, 500–800 m, X.–XI. 1990.

Der Holotypus (ex coll. W. M. NEUKIRCHEN) wird in die Hauptsammlung des Zoologischen Museums der Humboldt-Universität, Berlin (ZMHU) integriert.

Paratypen: 2 ♂♂, Bolivia, R. Junt. [= Rio Juntas], GARL. [= GARLEPP], in coll. STAUDINGER (ZMHU); 5 ♂♂, gleiche Daten wie Holotypus; 1 ♂, Bolivia, Sta. Cruz, Buenavista, I.1937; 1 ♂, Bolivia, Cochabamba, Alto Palmar, 1100 m; 3 ♂♂, Cochabamba, Rio Cristal Mayo, VI.1992, in coll. N. M. NEUKIRCHEN.

Differentialdiagnose

Vorderflügellänge ♂♂ 44–50 mm (n = 13).

♂: Die von NEUSTETTER als *burneyi ada* beschriebene Form (Abbildung der Lectotype in HOLZINGER & HOLZINGER, 1974), deren subspezifischer Status, wie bereits eingangs erwähnt, sehr zweifelhaft ist, steht *burneyi boliviensis* subspec. nov. am nächsten. Jedoch bereits durch ihre auffällig große Gestalt, mit 44–50 mm Vorderflügellänge ist *boliviensis* die größte bekannte *burneyi*-Unterart, unterscheidet sie sich deutlich von *ada*. Die gelbe Diskalbinde der Lectotype von *ada* weist in der Tat eine große Ähnlichkeit (vermutlich durch Introgression von *boliviensis*) mit derjenigen der neuen Unterart auf, obwohl bei dieser die Flecken in M3–CU1 und CU2–1A in der Regel größer angelegt sind. Die Apikalfleckchen sind bei *boliviensis* nur diffus sichtbar oder gänzlich verloschen. Bei *ada* sind diese stark ausgeprägt. Das für die in Brasilien beheimatete Nominatform typische dünne Strahlenmuster, welches stets mit Abstand zum Flügelsaum endet, wird von den extrem feinen und kurzen Strahlen bei *ada* noch übertroffen und steht so in krassem Gegensatz zu den bei *boliviensis* charakteristisch breiten, wohlgeformten, sehr lang gezogenen Strahlen. Ein weiteres wichtiges diagnostisches Merkmal der neuen Subspezies ist die leuchtend rote Färbung der Basis und des Strahlenmusters (Farbtafel VIII, Abb. 3–4). Sie ist ebenso intensiv wie bei *anjae* und findet sich so bei keiner weiteren gestrahlten *burneyi*-Unterart. Alle in meiner Sammlung befindlichen *burneyi*-Exemplare von Ariquemes (Rondônia) und dem Rio Madeira, welche übrigens in der Merkmalsausprägung sämtlich mehr zu *burneyi burneyi* als zu *ada* tendieren, weisen eine Färbung auf, die bestenfalls als ein rötliches Orange bezeichnet werden kann. In diesem Punkt macht *ada* sicherlich keine Ausnahme, auch wenn NEUSTETTER dessen Farbe als Rot bezeichnet. Die Genauigkeit seiner Angabe läßt sich heute jedoch nicht mehr überprüfen, da die roten Pigmente mit den Jahren völlig ausbleichen und in Orange übergehen.

Mimikry

Wie bei den zuvor beschriebenen Unterarten fügt sich auch *boliviensis* bestens in das mimetische Muster der sympatrischen Subspezies ein: *Heliconius melpomene penelope* STAUDINGER, *erato venustus* SALVIN, *elevatus perchlora* JOICEY & KAYE, *xanthocles hippocrene* HOLZINGER & BROWN, *demeter ulysses* BROWN & BENSON und *aoede philipi* BROWN.

Danksagung

Meinen herzlichen Dank möchte ich richten an Herrn Dr. G. LAMAS, Herrn Dr. N. MEY, Herrn N. ZÖLLER und Herrn M. BÜCHE, die mit ihrer Hilfe zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben.

Literatur

BOULLET, E. & F. LE CERF (1909): Descriptions de formes nouvelles d'Heliconides (Lépidoptères Rhopalocères) de la collection du Muséum. – Bull. Muséum Paris **1909** (7): 459–463.

BOULLET, E. & F. LE CERF (1910): Descriptions de formes nouvelles d'Heliconides (Lépidoptères Rhopalocères), (Deuxième note). – Bull. Muséum Paris **1910** (1): 24–25, Pl. III.

BROWN, K. S. (1973): The Heliconians of Brazil (Lepidoptera: Nymphalidae). Part V. Three new subspecies from Mato Grosso and Rondônia. – Bull. Allyn Mus. **13**: 1–19.

BROWN, K. S. (1979): Ecologia Geográfica e Evolucåo nas Florestas Neotropicais. – Såo Paulo (Universidade Estadual de Campinas), 265+120 pp.

BROWN, K. S. & O. H. H. MIELKE (1968): Lepidoptera of the Central Brasil Plateau. III. Partial list for the Belo Horizonte Area, showing the charakter of the southeastern "Blend Zone". – Jour. Lepid. Soc. **22** (1): 147–157.

BROWN, K. S. & O. H. H. MIELKE (1972): The Heliconians of Brazil (Lepidoptera: Nymphalidae). Part II. Introduction and General Comments, with a supplementary Revision of the Tribe. – Zoologica **57** (1): 1–40.

BROWN, K. S., SHEPPARD, P. M. & J. R. G. TURNER (1974): Quaternary refugia in tropical America: evidence from race formation in *Heliconius* butterflies. – Proc. Roy. Soc. London (B) **187**: 369–378.

HOLZINGER, H. & K. S. BROWN (1982): Zur Kenntnis von *Heliconius xanthocles* BATES (Lepidoptera: Nymphalidae). – Ztschr. Arbgem. Österr. Ent. **34** (1/2): 19–36.

HOLZINGER, H. & R. HOLZINGER (1974): Die Typen in der Heliconiinae-Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien (Lep., Nymphalidae). – Ann. Naturhistor. Mus. Wien **78**: 261–273, 1 Taf.

HOLZINGER, H. & R. HOLZINGER (1975): *Heliconius demeter ucayalensis*, eine neue Subspezies aus Peru (Lepidoptera: Nymphalidae). Ztschr. Arbgem. Österr. Ent. **26** (1): 29–30.

HOLZINGER, H. & R. HOLZINGER (1992): *Eueides eanes koenigi* eine neue Subspezies aus Zentralperu (Lepidoptera, Heliconidae). – Ztschr. Arbgem. Österr. Ent. **44** (3–4): 95–98.

LAMAS, G. (1976): Notes on Peruvian butterflies (Lepidoptera). II. New *Heliconius* (Nymphalidae) from Cusco and Madre de Dios. – Rev. Per. Entom. **19** (1): 1–7

LAMAS, G. (1982): A Preliminary Zoogeographical Division of Peru, based on Butterfly Distributions (Lepidoptera, Papilionoidea). In: Biological Diversification in the Tropics (PRANGE, G. T. ed.). – Columbia University Press, New York.

LAMAS, G. (1985): Los Papilionoidea (Lepidoptera) de la Zona Reservada de Tambopata, Madre de Dios, Peru. I: Papilionidae, Pieridae y Nymphalidae (En Parte). – Rev. Per. Ent. **27**: 59–73.

LAMAS, G. (1988): Notas nomenclaturales y taxonómicas sobre Heliconiinae (Lepidoptera: Nymphalidae). SHILAP Revta. Lepid. **16** (64): 299–309.

LAMAS, G., ROBBINS, R. K. & D. J. HARVEY (1991): A Preliminary Survey of the Butterfly Fauna of Pakitza, Parque Nacional del Manu, Peru, with an Estimate of its Species Richness. – Publ. Mus. Hist. nat. UNMSM (A) **40**: 1–19.

MALLET, J. (1989): The genetics of warning colour in Peruvian hybrid zones of *Heliconius erato* and *H. melpomene*. – Proc. R. Soc. Lond. (B) **236**: 163–185.

MALLET, J. (1993): Speciation, Raciation, and Color Pattern Evolution in *Heliconius* Butterflies: Evidence from Hybrid Zones. In: Hybrid zones and the evolutionary process (HABBISON, R. C. ed.). – Oxford University Press, New York, pp. 226–260.

MALLET, J. & N. H. BARTON (1989): Strong Natural Selection in a Warning-Color Hybrid Zone. – Evolution **43** (2): 421–431.

NEUKIRCHEN, N. M. (1990a): Eine neue Subspecies von *Heliconius demeter* STAUDINGER aus Brasilien (Lepidoptera: Nymphalidae). – Entomol. Z. **100** (12): 230–232.

NEUKIRCHEN, N. M. (1990b): Ein neuer *Heliconius* aus Venezuela (Lepidoptera: Nymphalidae). – Entomol. Z. **100** (16): 310–312.

NEUKIRCHEN, N. M. (1991a): Polymorphie und Systematik von *Heliconius longarena* HEWITSON (Lepidoptera: Nymphalidae). – Entomol. Z. **101** (3): 33–44.

NEUKIRCHEN, N. M. (1991b): Eine neue *Heliconius*-Form aus Ost-Kolumbien (Lepidoptera: Nymphalidae). Entomol. Z. **101** (6): 108–110.

NEUKIRCHEN, N. M. (1991c).: Zwei neue Subspecies von *Heliconius hecuba* HEWITSON 1858 aus den Anden Ecuadors (Lepidoptera: Nymphalidae). – Entomol. Z. **101** (13): 245–249.

NEUKIRCHEN, N. M. (1991d). *Heliconius egeria mariasibyllae* subspec. nov. von Para, Brasilien (Lepidoptera: Nymphalidae). – Atalanta **22** (2/3): 87–92, Farbtaf. XX–XXI.

NEUKIRCHEN, N. M. (1992a): Ein neues Taxon der Gattung *Heliconius* aus Brasilien (Lepidoptera: Nymphalidae). – Entomol. Z. **102** (7): 124–127

NEUKIRCHEN, N. M. (1992b): Drei neue *Heliconius* aus dem Territorium Amazonas in Venezuela nebst Bemerkungen zu verwandten Formen der angrenzenden Region (Lepidoptera: Nymphalidae). Entomol. Z. **102** (18): 321–331.

NEUKIRCHEN, N. M. (1993): Eine neue Subspecies von *Heliconius hecuba* aus den kolumbianischen Anden (Lepidoptera: Nymphalidae). Entomol. Z. **103** (21): 381–385.

NEUKIRCHEN, N. M. (1994): *Heliconius sara williami* n. subsp. von Trinidad (West Indies). (Lepidoptera: Nymphalidae). – Entomol. Z. **103** (21): 381–385.

NEUSTETTER, H. (1925): Neue *Heliconius*-Formen. – Z. öst. Ent. Ver. **10** (2): 11–14.

STAUDINGER, O. (1896): Neue *Heliconius*-Arten und Formen. – Dt. Ent. Z. IRIS **9**: 284–317

Erklärung der Farbtafel VIc (S. 419):

Heliconius burneyi huebneri STAUDINGER, 1896.
Oben: ♂, Iquitos, Peru; unten: ♀, Iquitos, Peru (links: Oberseiten, rechts: Unterseiten).

Erklärung der Farbtafel VII (p. 421):

Abb. 1: *H. burneyi anjae* subspec. nov., Holotypus ♂, Barcelos, Brasilien.
Abb. 2: *H. burneyi anjae* subspec. nov., Paratypus ♀, Barcelos, Brasilien.
Abb. 3: *H. burneyi jamesi* subspec. nov., Holotypus ♀, Pt. Alegre, Peru.
Abb. 4: *H. burneyi jamesi* subspec. nov., Paratypus ♂, Pucallpa, Peru.
Jeweils links: Oberseite, rechts: Unterseite.

1	1
2	2
3	3
4	4

Erklärung der Farbtafel VIII (p. 423):

Abb. 1: *H. burneyi koenigi* subspec. nov., Holotypus ♂, Puerto maldonado, Peru.
Abb. 2: *H. burneyi koenigi* subspec. nov., Paratypus ♂, Puerto Maldonado, Peru.
Abb. 3: *H. burneyi boliviensis* subspec. nov., Holotypus ♂, Rio Chapare, Bolivien.
Abb. 4: *H. burneyi boliviensis* subspec. nov., Paratypus ♂, Rio Chapare, Bolivien.
Jeweils links: Oberseite, rechts: Unterseite.

1	1
2	2
3	3
4	4

Anschrift des Verfassers

WALTER M. NEUKIRCHEN
Fuchsienweg 23
12357 Berlin

Farbtafel VII

NEUKIRCHEN, W. M.: Vier neue Unterarten von *Heliconius burneyi* (HÜBNER, 1816) (Lepidoptera, Nymphalidae). – Atalanta **26** (1/2): 201–208.

Abb. 1: *H. burneyi anjae* subspec. nov., Holotypus ♂, Barcelos, Brasilien.
Abb. 2: *H. burneyi anjae* subspec. nov., Paratypus ♀, Barcelos, Brasilien.
Abb. 3: *H. burneyi jamesi* subspec. nov., Holotypus ♀, Pt. Alegre, Peru.
Abb. 4: *H. burneyi jamesi* subspec. nov., Paratypus ♂, Pucallpa, Peru.
Jeweils links: Oberseite, rechts: Unterseite.

1	1
2	2
3	3
4	4

Farbtafel VII



Farbtafel VIII

NEUKIRCHEN, W. M.: Vier neue Unterarten von *Heliconius burneyi* (HÜBNER, 1816) (Lepidoptera, Nymphalidae). – Atalanta **26** (1/2): 201–208.

Abb. 1: *H. burneyi koenigi* subspec. nov., Holotypus ♂, Puerto Maldonado, Peru.
Abb. 2: *H. burneyi koenigi* subspec. nov., Paratypus ♂, Puerto Maldonado, Peru.
Abb. 3: *H. burneyi boliviensis* subspec. nov., Holotypus ♂, Rio Chapare, Bolivien.
Abb. 4: *H. burneyi boliviensis* subspec. nov., Paratypus ♂, Rio Chapare, Bolivien.
Jeweils links: Oberseite, rechts: Unterseite.

1	1
2	2
3	3
4	4

Farbtafel VIII

